

**Електронна бібліотека
видань історичного факультету
Харківського університету**



Шрамко Б. А., Міхеєв В. К. До питання про виробництво заліза у болгаро-аланських племен салтівської культури // Вісник Харківського університету. – 1969. – № 35: Історична серія. – Вип. 3. – Харків: Видавництво ордена Трудового Червоного Прапора державного університету імені О. М. Горького, 1969.– С. 74 – 81.

При використанні матеріалів статті обов'язковим є посилання на її автора з повним бібліографічним описом видання, у якому опубліковано статтю. Дана електронна копія статті може бути скопійована, роздрукована і передана будь-якій особі без обмежень права користування за обов'язкової наявності першої (даної) сторінки з повним бібліографічним описом статті. При повторному розміщенні статті у мережі Інтернет обов'язковим є посилання на сайт історичного факультету.

Адреса редакційної колегії:

Україна, 61077, Харків, пл. Свободи, 4,
Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна,
історичний факультет. **E-mail:** istfac@univer.kharkov.ua

©Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна; історичний факультет

©Автор статті

©Оригінал-макет та художнє оформлення – зазначене у бібліографічному описі видавництво

©Ідея та створення електронної бібліотеки – А. М. Домановський; А. О. Баскакова

ДО ПИТАННЯ ПРО ВИРОБНИЦТВО ЗАЛІЗА У БОЛГАРО-АЛАНСЬКИХ ПЛЕМЕН САЛТІВСЬКОЇ КУЛЬТУРИ

Б. А. Шрамко, В. К. Міхеев

Серед багатьох питань ранньосередньовічного ремесла зовсім не вивченим є виробництво заліза у болгаро-аланських племен салтівської культури. Таке становище створилось тому, що під час розкопок поселень залишки салтівського металургійного виробництва виступали дуже невиразно, конструкція споруд була незрозумілою. Правда, деякі металургійні горни для вироблення заліза, відомі в області розповсюдження салтівської культури, збереглися краще, але є сумнів відносно їх датовання або належності. Ми маємо на увазі насамперед залишки сиродутного горна наземного типу біля с. Нова Покровка Харківської області¹.

Немає також повної ясності в питанні про забезпечення залізною рудою. Наявність цієї сировини, палива для переробки її та знання металургійної справи є вирішальними факторами для розвитку місцевого виробництва заліза. На перший погляд Подоння в області розповсюдження салтівської культури невідгідно відрізняється від території, зайнятої древньослов'янськими племенами, що мали в своєму розповсюдженні велику кількість легкоплавких болотних, дернових та озерних руд, межі розповсюдження яких збігались, в основному з зоною лісу та лісостепу². Через те оклалася навіть думка, що залізо для потреб салтівського населення Подоння привозили з інших областей³. Однак відомості про місцезнаходження руд в Подонні вказують на те, що тут є значні поклади залізної руди різної якості⁴. Здебільшого це легкодобувні і легкоплавкі руди: власне бурий залізняк-лимонит і його різновидності — болотні та дернові руди. Використання їх, як сировини при

¹ А. Т. Браичевская. Железоплавильный горн в Новой Покровке, КСИА АН УССР, вып. 6, Киев, 1956, стор. 64—67; Б. А. Шрамко. Новые данные о добыче железа в Скифии. КСИА АН СССР, вып. 91, М., 1962, стор. 75—76; И. А. Гзелишвили. Классификация сыродутных печей. Сборник трудов Гос. историко-этнографического музея Тбилиси, т. 1, Тбилиси, 1966, стор. 180—187.

² Б. А. Рыбаков. Ремесло древней Руси. М., 1948, стор. 39, рис. 1; Б. А. Колчин. Черная металлургия и металлообработка в древней Руси, МИА, № 32, М., 1953, стор. 37, рис. 12.

³ И. И. Ляпушкин. Памятники салтово-маяцкой культуры в бассейне р. Дона. МИА, № 62, М.—Л., 1958, стор. 131—132.

⁴ Н. Борисьяк. Местонахождения железных руд в Харьковской губернии и ближайших местностях. В кн. «Памятная книжка Харьковской губернии на 1868 год», ч. 1, Харьков, 1868; Г. Ф. Турлей. Полезные ископаемые бассейна р. С. Донца. В кн. «Геологический очерк бассейна реки Донца». Киев—Харьков, 1936.

сиродутному способі одержання заліза було на той час звичайним явищем¹.

Для успішного ходу відновлювального процесу потрібна попередня обробка сировини, тобто збагачування руди. Зокрема неодмінною умовою успішного проходження редукції є операція обпалювання руди. Інакше використовувати бурий залізняк для одержання заліза не можна². Що салтівські металурги збагачували руду, свідчать знахідки, про які йдеться нижче. Але в горнах якого типу вони варили залізо, до останнього часу було невідомо.

Щоб уточнити дані про рештки залізоробного виробництва на ранньосередньовічному поселенні салтівської культури, біля Вовчанського городища в Харківській області були зроблені в 1966 р. розвідки і розкопки. В свій час М. Т. Євстропов опублікував коротке повідомлення³ про деякі дослідження, проведені ним в 1950—1955 рр. біля цього ж городища. М. Т. Євстропов розповідає про знахідки шлаків і ямних горнів для добування заліза сиродутним способом, але не дає ні креслень, ні фотознімків, ні навіть детального опису горна, який був, за його словами, тут знайдений. Ця знахідка дуже важлива для історії металургії раннього середньовіччя, і ми постарались зібрати і уточнити всі відомості про неї.

В рукописі М. Т. Євстропова «Археологічні розвідки в районі Вовчанська в 1950—1955 рр.», який зберігається у Вовчанському краєзнавчому музеї, на стор. 15 розповідається про ямні залізоплавильні горни, а на табл. VI подано креслення «горна», що його знайшов М. Т. Євстропов на селищі № 3 біля скотного двору колгоспу ім. Куйбишева. Однак вивчення цього дуже старанно зробленого креслення (рис. 1, а) показує, що М. Т. Євстропов знайшов не горн, а звичайну господарську яму, в яку були викинуті відходи металургійного виробництва разом з іншим сміттям. Стінки ями не обпалені і поруч нема ніяких рештків горна. У Вовчанському краєзнавчому музеї ми, завдяки люб'язній допомозі завідувачою музеєм О. В. Дудко, познайомилися також з різними знахідками М. Т. Євстропова, зокрема з предметом, який він називає крицею з горна. Цей предмет, як виявилось, є просто кусок шлаку округлої форми.

Нагадаємо, що опис землянок в праці М. Т. Євстропова, зроблений на підставі розкопок І. П. Костюченка⁴, також не підкріплюється кресленнями. Огляд місцевості коло вапнякового кар'єру, де був розташований невеликий розкоп. І. П. Костюченка, показує, що рештки цього розкопу збереглися. Фактично розкоп мав вигляд вузької траншеї на схилі височини, який майже не має культурного шару. Тільки в ямах і за-

¹ Б. А. Колчин. Черная металлургия..., стор. 36 та ін.; К. Беленин. Древняя металлургия железа в Центральной Польше. СА, 1959, № 1, стор. 178; И. А. Гзелишвили. Железоплавильное производство в древней Грузии. Тбилиси, 1964, стор. 14; E. W. Hulme. Iron smelting with Lake-and Bog-iron Ores. Antiquity, XI, 1937, стор. 221—222; R. Pleiner. Základy slovanského železářského hutnictví v českých zemích, Praha, 1958, стор. 48; J. Piaskowski. Cechy charakterystyczne wyrobów żelaznych produkowanych przez starożytnych hutników w Górach Świdłokrzańskich w okresie wpływów rzymskich (I—IV w. n. e.), Studia z dziejów górnictwa i hutnictwa, t. VI, 1964, стор. 81.

² Б. А. Колчин и О. Ю. Круг. Физическое моделирование сиродутного процесса производства железа. Сб. «Методы естественных и технических наук в археологии». М., 1963, стор. 58.

³ Н. Т. Евстропов. Городище и селища возле г. Волчанска. СА, 1958, № 4, стор. 204—207.

⁴ И. П. Костюченко. Отчет о разведочных раскопках в окрестностях г. Волчанска Харьковской обл. в 1951 г. г. Архив ИА АН УССР, ф. эксп., № 186, 1951/16.

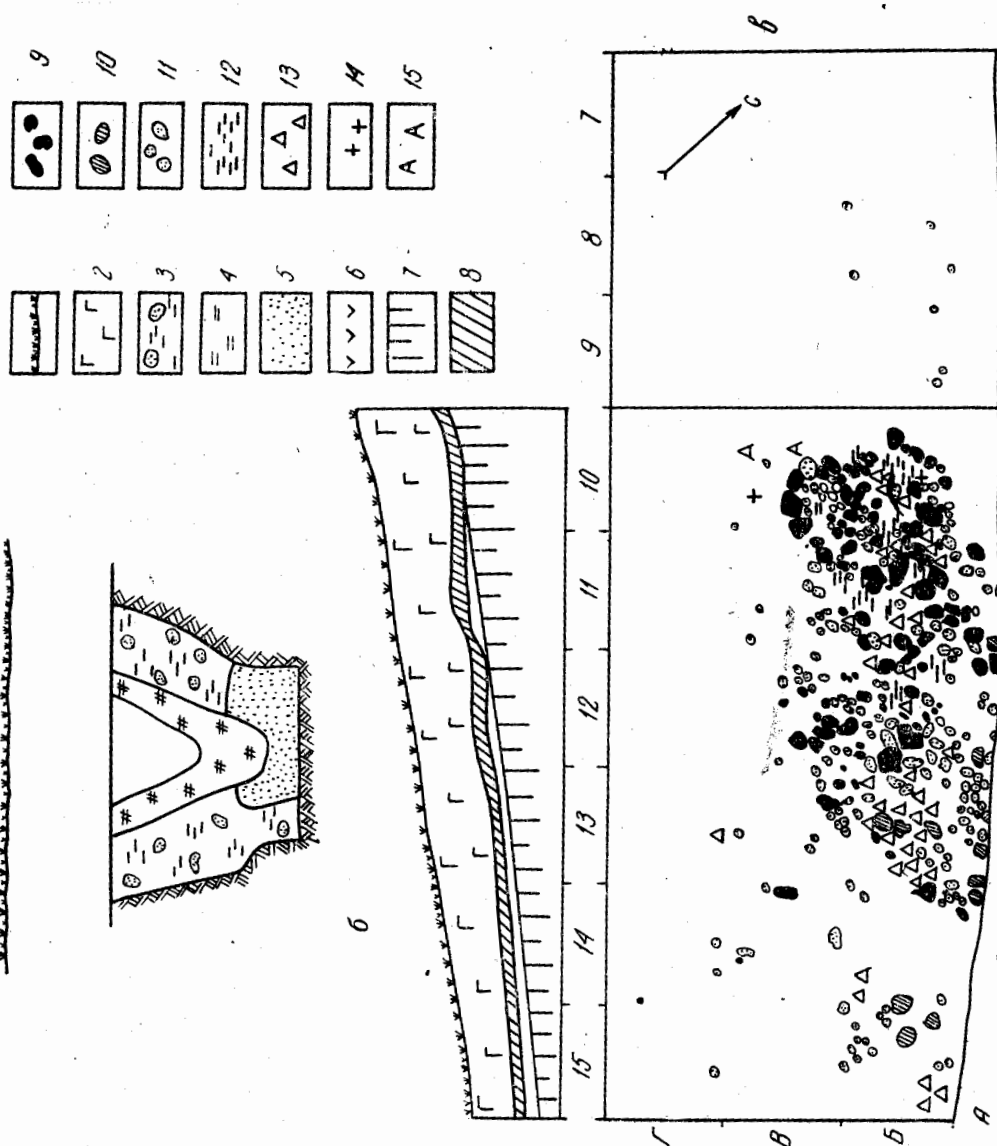


рис. 1. Господарча яма та за-
ишки металургійного вироб-
ництва на селищах біля Вов-
чанського городища:
— господарча яма з сели-
ща № 3; б — профіль розко-
пу № 1 на селищі № 2; а —
лан цього розкопу. 1 — дерн,
— наносний шар землі, змі-
шаної з крихтами крейди, 3 —
земля з вугликами і шлаком,
— обпалена глина, 5 — пі-
сок, 6 — похований ґрунт, 7 —
латерик, 8 — культурний шар,
— стінки горна з залізним
шлаком, 10 — оплавлені стін-
ки горна, 11 — залізні шлаки,
2 — вуглики, 13 — куски за-
лізної руди, 14 — уламки ке-
аміки салтівської культури,
5 — уламки середньовічних

падинах тут збереглися плями заповнення сірого кольору на фоні білого вапняку. Таке становище було відзначено вже давно, ще під час розвідок Б. А. Шрамка в 1949 р. Безперечно, за допомогою траншеї І. П. Костюченко і М. Т. Євстропов лише розчищали такі заповнення, що залишилися на місцях розташування землянок або господарчих ям. Вся та частина стародавніх споруд, яка знаходилась вище білого материкового вапняку, була змита водою разом з культурним шаром ще задовго до розкопок.

Під час огляду згаданого схилу в 1966 р. тут також було помічено дві плями ям від землянок і два скупчення шлаків у западинах, які, можливо, зв'язані з рештками наземних споруд для вироблення заліза. Ще чотири плями від решток землянок відмічені в іншому місці, на схилі височини селища № 2 (на південний схід від городища). Ці землянки були зруйновані яром і ямами, з яких місцеве населення брало глину. Звертає на себе увагу те, що скрізь культурний шар і рештки стародавніх будов не спускаються нижче певного рівня (приблизно 3—4 м вище тав'єга лощини). Очевидно, в далекій давнині, коли річка Вовча була повноводною, низькі ділянки в повільно заливала вода і вони не використовувалися.

Після старанного огляду Вовчанського городища і селищ ми вирішили закласти два розкопи. Один — на селищі № 2 (нумерація М. Т. Євстропова) біля будинку № 79 (122 а) по вул. Свердлова, де були зафіксовані рештки залізодобувного виробництва, а другий — коло підніжжя гори, точніше на нижній частині південно-східного схилу височини, на якій розташовано Вовчанське городище. У цих розвідках і розкопках, крім авторів статті, брав участь інженер-металознавець Л. Д. Фомін.

На розкопі № 2, який поділявся на дві ділянки (37 і 20 кв. м), культурний шар був значною мірою змитий і знахідки траплялися переважно в заповненні ям. Тут виявили рештки прямокутної напівземлянки з залишками вогнища, або пічки, в південному кутку. Цілоком збереглася лише північно-східна стіна завдовжки 4 м. Дві інших збереглися лише на протязі 5,5 м. Біля північно-східної стіни зафіксовано дві стовпових ямки. Крім згаданих будівних решток, знайдено в цьому розкопі лише дві господарчих ями. Речей небагато: кераміка салтівського типу, уламки амфор і одне залізне шило.

Дуже цікаві результати дали дослідження у розкопі № 1 (на селищі № 2), де було виявлено рештки металургійного виробництва. Тут брали глину для будівництва і бульдозером прорили глибоку траншею, яка зачепила ділянку з рештками сиродутного горна. Огляд відслоєння показав, що на схилі залягає міцна лінза культурного шару з великими уламками шлаків і стінок сиродутного горна. Тут і був розпланований розкоп площею понад 27 кв. м. (рис. 1 б, в). Поверхня схилу в цьому місці задернована і тому культурний шар салтівської культури зберігся досить добре. Спочатку по всьому розкопі йде наносний шар землі, змішаної з крихтами крейди. У цьому перекриваючому шарі ніяких знахідок нема. Нижче залягає культурний шар салтівської доби, в якому зустрічаються дрібні уламки салтівської кераміки, уламки ранньосередньовічних амфор, куски шлаків, уламки стінок горна, вуглики, кусочки крейди, куски залізної руди. Руда належить до бурого залізняку органічного походження (болотна руда). Куски її крихкі, місцями вохрянні. Структура та колір невикористаних кусків руди свідчать про те, що вони були піддані обпалюванню. Древесне вугілля, мабуть, з дуба та акації.

Західний схил лощини, на якому знайдені ці рештки, досить похилий. Тому в давнину було зроблене вирівнювання його. Внаслідок цього утворилися дві горизонтальні площадки, які добре помітні на профілі південно-західної стінки розкопа (рис. 1, б). Ширина основної площадки близько 1,5 м. Знизу до неї приєднується друга площадка, близько 1 м завширшки. Остання розташована на 7—10 см нижче першої. Площадки зроблені на рівні похованого ґрунту, шар якого місцями зрізаний до світлосірого материкового ґрунту. На цих площадках і знайшли рештки горна у вигляді овального, витягнутого вздовж схилу скупчення уламків глиняних стінок, одна поверхня яких була ошлакована, шлак і деревне вугілля. Це був не ямний, а наземний горн переходного до шахтного типу.

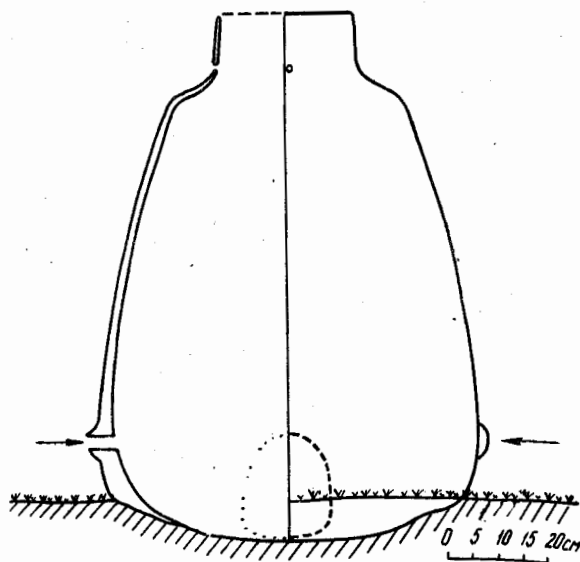


Рис. 2. Реконструкція залізоплавильного горна салтівської культури з селища № 2 біля Вовчанського городища.

Розташування уламків горна, шлаків і вугілля вказує на те, що горн був зроблений на верхній площадці. Після зруйнування його рештки поступово розсипалися вниз по схилу. Однак розміщені вони цілком закономірно. На верхній площадці знайдені головні уламки горна, крупні частини його основи з шлаком, а нижче переважно були стінки верхньої частини горна з меншою кількістю шлаку або зовсім без шлаку, але оплавлені (рис. 1, в).

Горно зроблено старанно із місцевої сірої глини з якимисьь домішками і добре обпалено з обох боків. Внаслідок цього була одержана керамічна піч з порівняно тонкими, але дуже міцними стінками. Середня товщина стінок у нижній частині горна — 4,25 см, а на висоті 30 см вже тільки 2,25 см. У самій верхній звуженій частині горна товщина стінок 1—1,5 см. Знайдено 104 уламки стінок горна, з яких 60 великих.

Те, що великих уламків стінок горна було багато, дозволило зробити його реконструкцію в камеральній лабораторії університету. Виявилось, що загальна висота горна від поду до кінця верхньої частини була близько 106 см. Горн мав своєрідну грушоподібну форму і майже весь знаходився на поверхні ґрунту (рис. 2). Тільки донна частина приблиз-

но на 6—8 см була заглиблена в ґрунт. Нижній діаметр горна з зовнішнього боку дорівнював 70 см, а на висоті 12 см від поверхні горну — 76 см. Догори горн поступово звужується. Потім на висоті 82 см зроблено похилий уступ, або плече, 8,8 см завширшки. Таким чином, горн звужується до діаметра 45 см. Вище йде майже вертикальна горловина 13 см заввишки.

У нижній частині горна на висоті 12 см з двох боків були зроблені отвори для сопел (рис 3, 6—7), крізь які в горн нагнітали повітря. В цьому місці стінка горна була додатково потовщена і утворювала

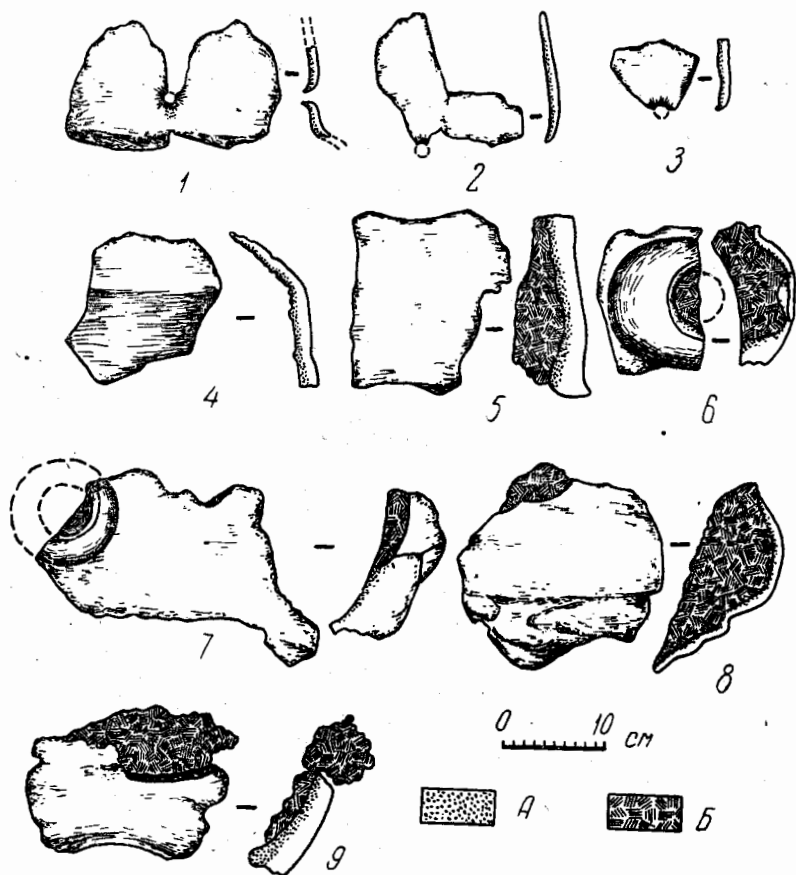


Рис. 3. Залишки різних частин залізоплавильного горна:
1-3 — верхні частини горна; 4 — плече горна; 5 — середня частина горна, 6, 7 — отвори для сопел; 8, 9 — нижні частини горна, А — обпалені і оплавлені частини стінок горна, Б — залізний шлак.

зовні напівкулясту випуклість з діаметром 12—13 см. Діаметр внутрішнього отвору сопла дорівнював не більше 4,5 см. Цікаво те, що горн і в верхній частині мав ще три або чотири отвори, які розміщені над плечем, на 12 см нижче верхнього краю колошника горна (рис. 3, 1—3). Діаметр верхніх отворів 1,3 см і, зрозуміло, що вони надто малі для встановлення сопел.

Внутрішній бік стінок горна має неоднаковий вигляд. Стінки нижньої частини горна мають шар залізного шлаку, товщина якого дуже велика і досягає 5—8,5 см (рис. 3, 8—9). Петрографічний аналіз шлаку з нижньої частини горна, зроблений О. Ю. Круг, показав, що редукція

пройшла дуже добре і відхід заліза в шлак був невеликий. На уламках більш високої частини горна (рис. 3, 5) шар шлаку менший. На 10 см нижче плеча у верхній частині горна тонкий шар шлаку, який прикипів до стінок, взагалі закінчується. Тут же помітні в деяких місцях куски невідновленої руди. На плечі і на горловині горна картина зовсім інша (рис. 3, 2—4). З внутрішнього боку плечі і горловина дуже обпалені і оплавлені, але залізистого шлаку, який би взявся до них, тут нема.

Точний розмір та форму отвору для випуску шлаку установити не вдалося, але знайдений уламок нижньої частини горна з слідами пробивання такого отвору якимсь гострим знаряддям. У пробитий отвір витікав шлак, рештки якого збереглися до цього часу. (рис. 3, 9).

Крім уламків горна, в розкопі знайдено багато кусків шлаку різного типу, уламки кераміки салтівської культури і середньовічних амфор. Це дозволяє відносити вовчанський горн до VIII — поч. X ст.

Таким чином, залізоплавильний горн з Вовчанська відноситься до споруд наземного типу з штучним дуттям. Такі горни є перехідними до шахтного типу. Він має дві оригінальні особливості. Вони полягають у своєрідності матеріалу, з якого виготовлено горно, і засобів його обробки, та в наявності малих отворів у верхній частині горна, біля самого колошника. Горн виготовлено з місцевої вогнетривкої глини, яка застосовується місцевим населенням замість цементу для найбільш відповідальних будівельних робіт. Перед початком експлуатації горн обпалювали, і в остаточному вигляді він був таким, як описано вище.

Раніше, при розкопках селища біля Верхнесалтівського городища, С. А. Семенов-Зусер теж знайшов уламки керамічних стінок залізоплавильного горна, але він неправильно їх тлумачив, бо такі горни в той час не були відомі¹.

Призначення малих отворів на вовчанському горні не зовсім ясно. Горни з декількома отворами відомі з Болгара². Розміри та розміщення отворів цих горнів, як показала А. М. Єфимова, були підпорядковані певній закономірності. Отвори для нагнітання повітря, розташовані по кривій на різній висоті, давали можливість створювати високу температуру в значній частині горнового простору.

В наших дослідженнях ми спостерігаємо дещо інше. Два нижніх отвори великого діаметра забезпечували дуття, при якому зона розповсюдження повітря охоплювала всю нижню найбільш широку частину внутрішньогорнового простору, бо дуття було двостороннім. Верхні ж отвори настільки малі, що підвести до них сопла ніяк не можна. Характер отворів указує на те, що їх робили під час формування горна в сирій глині, тобто вони передбачались заздалегідь. Для чого вони призначались? Самі по собі малі отвори не забезпечували додаткової тяги в горні, але можна припустити, що спеціальні штифти, пропущені в ці отвори, удержували додатковий патрубок, який збільшував розміри горна по висоті. Таке подовження дуже важливе для більш успішного відновлення заліза в горні. За етнографічними матеріалами відомі сиродутні залізоплавильні горни, які мали зверху трубу для посилення тяги³. Б. О. Колчин, розглядаючи збільшення розмірів горнів по висоті, установив: чим вищий горн, тим нижча температура у верхній

¹ Уламки зберігаються в Археологічному музеї Харківського державного університету. Інв. № 774, 21/Б—47; 30/Б—48.

² А. М. Єфимова. Черная металлургия города Болгара. МИА, № 61, М., 1958, стор. 302—303, рис. 5 II, 6 II.

³ Промышленность и техника. Т. 5, СПб., 1901, стор. 440; Д. Перси. Руководство к металлургии. СПб., 1869, стор. 438.

половині печі і тим менше заліза потрапляє в шлак¹. Б. Науман наводить дані про склад шлаку в малих і великих горнах. Ці дані свідчать, що в малих горнах втрати заліза були більшими².

Роль подовжувача у вовчанському горні могла грати легка металева жерстяна труба. Технічно для ремісників салтівської культури виготовлення такої труби не являло труднощів. Про те, що болгаро-аланські ремісники виробляли листи тонкого заліза говорять знахідки клепаних котлів на поселенні біля с. Маяки, уламки таких котлів на Правобережному Цимлянському городищі³. Описана конструкція горна збільшувала тягу і разом з тим давала можливість періодично знімати трубу і довантажувати горн рудою та вугіллям.

Горн з селища № 2 біля Вовчанського городища — це ретельно продумана споруда. Доцільність конструктивних деталей та їх розташування на горні безперечні. Своїрідність та досконалість горна ставить його на одне з перших місць в металургійній промисловості раннього середньовіччя. Він відбиває високий технічний рівень металургії салтівської культури.

¹ Б. А. Колчин. Черная металлургия..., стор. 42.

² B. Neuman. Die ältesten Verfahren der Erzeugung technischen Eisens durch direkte Reduktion von Erzen mit Holzkohle in Rennfeuern und Stückofen und die Stahlerzeugung unmittelbar aus dem Eisenerz. Berlin, 1954, стор. 39.

³ С. А. Плетнева. От кочевий к городам. Салтово-маяцкая культура. М., 1967, стор. 154.